

Ocena osiągnięcia naukowego pt.

**Wielofunkcyjne substancje wspomagające sieciowanie elastomerów i ich wpływ na  
właściwości kompozytów elastomerowych**

oraz innej aktywności naukowej a także aktywności w innych obszarach działalności Pani dr inż. Magdaleny Maciejewskiej w związku z ubieganiem się przez nią o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie Nauki Techniczne i dyscyplinie Technologia Chemiczna

Ocenę przygotowałem na podstawie pisma BCK-V-L-7952/17 Sekretarza Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Pana prof. dr hab. Bronisława Sitka z dnia 7.12.2017 oraz pisma Dziekana Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej Pani prof. dr hab. inż. Małgorzaty Szyrkowskiej z dnia 15.01.2018.

Zainteresowania naukowe Pani dr inż. Magdaleny Maciejewskiej od początku jej działalności koncentrują się głównie w obszarze szeroko rozumianej technologii elastomerów. Dotyczy to zarówno uzyskania stopnia magistra (2004 r) za pracę „Modyfikacja kauczuków nanotlenkiem cynku” jak i stopnia doktora (2008 r) za pracę „Zastosowanie w kompozytach elastomerowych tlenku cynku o rozmiarach nanometrycznych” wykonanych na Wydziale Chemicznym Politechniki Łódzkiej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Mariana Zaborskiego. Tematyka recenzowanego osiągnięcia naukowego nawiązuje do problematyki elastomerów, a zwłaszcza modyfikacji układów elastomerowych. Stąd ubieganie się przez dr Maciejewską o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie Nauki Techniczne i dyscyplinie Technologia Chemiczna jest jak najbardziej uzasadnione.

Podstawę osiągnięcia stanowi cykl 15 publikacji (2-4 autorów) i 2 patentów (2 autorów), w których Pani dr Maciejewska odgrywała wiodącą rolę (udział od 50-90%). Potwierdzają to także oświadczenia współautorów. Spośród publikacji 13 to artykuły opublikowane w czasopismach z listy filadelfijskiej (w tym 4 w czasopismach polskich - Polimery i Przemysł Chemiczny), których IF = 0,344-4,612 (średnio 1,633), natomiast 2 to rozdziały w monografii „Ionic Liquids- Current State of Art”. Brak publikacji **mono-autorskich** jest zupełnie zrozumiały zważywszy fakt, że prace technologiczne mają zwykle charakter doświadczalny, wielowątkowy, bazujący na bardzo zróżnicowanych metodach badań, co wymaga najczęściej współdziałania większej liczby osób. Potwierdza to w pełni

bliższa lektura publikacji będących podstawą osiągnięcia naukowego. Należy również wspomnieć, że kilkadziesiąt innych publikacji lub prezentacji z udziałem dr Maciejewskiej, które bezpośrednio nie są podstawą ocenianego osiągnięcia, dotyczy zwykle pokrewnych problemów z zakresu technologii elastomerów. Dla porządku należy zaznaczyć, że w części tych prac autorka występuje pod nazwiskiem „Przybyszewska”. Oceniając dorobek publikacyjny będący podstawą osiągnięcia naukowego Pani dr Maciejewskiej od strony statystycznej widać, że jest on bardzo solidny, co pośrednio wskazuje na wysoki poziom merytoryczny prac, który zostanie teraz omówiony.

Prace stanowiące podstawę osiągnięcia publikowane były w latach 2010-2017 i są głównie owocem dwóch projektów badawczych, którymi dr Maciejewska kierowała. Tworzą one zwartą i dobrze przemyślaną całość uwzględniającą możliwość technologicznej aplikacji uzyskanych wyników. Tak więc w badaniach wykorzystano typowe komercyjne rodzaje elastomerów, natomiast cały wysiłek skoncentrowano na odpowiedniej, niekiedy bardzo pomysłowej, modyfikacji przebiegu procesów wulkanizacji mającej na celu poprawę zarówno charakterystyki przetwórczej (np. krótszy czas i niższa temperatura wulkanizacji) jak i materiałowej (np. lepsza wytrzymałość i odporność termiczna). Badane układy obejmują dwie typowe grupy, tj. elastomery nasycone (EPM, HNBR) sieciowane nadtlenkami i elastomery nienasycone (EPDM, NBR, SBR) wulkanizowane siarką. Pierwszej grupie poświęciła autorka 6 artykułów, a uzyskane wyniki są też przedmiotem 1 patentu. Punktem ciężkości badań było „zaprojektowanie i otrzymanie nowych, hybrydowych koagentów sieciowania nadtlenkowego elastomerów nasyconych”. Druga grupa, która była przedmiotem pozostałych 7 artykułów, 2 rozdziałów w monografii i 1 patentu objęła badania nad „zaprojektowaniem i opracowaniem nowych przyspieszaczy oraz koagentów i układów aktywujących wulkanizację siarkową elastomerów nienasyconych”. Kierunkiem badań o charakterze technologiczno-aplikacyjnym wspólnym dla obu grup było „zbadanie wpływu opracowanych koagentów sieciowania, przyspieszaczy i układów aktywujących wulkanizację na kinetykę tego procesu oraz właściwości fizykochemiczne i użytkowe wulkanizatów”.

W badaniach nad poprawą efektywności sieciowania nadtlenkowego elastomerów nasyconych godne podkreślenia i wyeksponowania są co najmniej dwie nowatorskie koncepcje, które zostały szczegółowo przebadane, udokumentowane i wyjaśnione:

- Zastosowanie jako tzw. koagentów hybrydowych nanocząstek CaO i MgO oraz minerałów warstwowych (hydrotalkit i bemit) szczepionych powierzchniowo nienasyconymi kwasami i estrami organicznymi, które są zdolne do tworzenia zarówno wiązań kowalencyjnych jak i mobilnych agregatów wiązań jonowych z łańcuchami elastomeru. Badania wykazały, że

